

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10308743

(43)Date of publication of application: 17.11.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 12/24

H04L 12/26

(21)Application number: 09116922

(71)Applicant:

NEC CORP

(22)Date of filing: 07.05.1997

(72)Inventor:

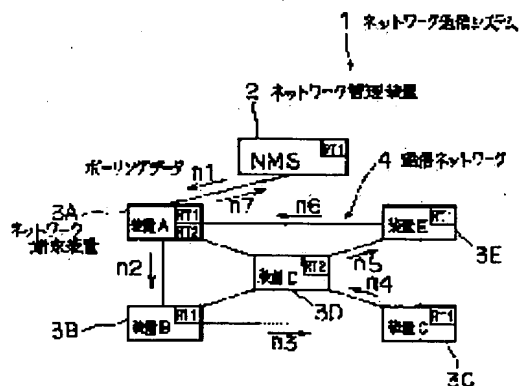
ONUKEI KENJI

(54) NETWORK COMMUNICATION SYSTEM, METHOD THEREFOR, NETWORK MANAGEMENT DEVICE, NETWORK TERMINAL EQUIPMENT AND INFORMATION STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To relieve communication burdens of a network management device which collects management data from plural network terminals.

SOLUTION: One network management device 2 sends one piece of polling data to one 3A among plural network terminals 3A to 3E, and plural network terminals 3A to 3E add their own management data to the received polling data and send it to the network terminal 3B on the next stage. When management data of all the terminals 3A to 3E are added to one piece of polling data in this way, it is sent back to the device 2. Therefore, the device 2 collects all of management data of plural terminals 3A to 3E by sending and receiving only one piece of polling data.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

MENU

SEARCH

INDEX

THIS PAGE BLANK (US)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-308743

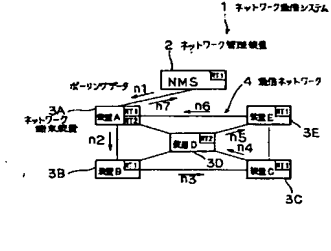
(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int. Cl. H 04 L 12/29 12/24 12/26	識別記号	F I H 04 L 11/00 11/06	3 I 0 D
(21) 出願番号	特開平9-118922	(71) 出願人	00004237 日本電気株式会社
(22) 出願日	平成9年(1997)5月7日	(72) 発明者	大島 敏雄 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(23) 発明の名称	ネットワーク通信システムおよび方法、ネットワーク管理装置、ネットワーク端末装置、情報記憶媒体	(74) 代理人	弁理士 齊藤 忠

(54) 【発明の名称】 ネットワーク通信システムおよび方法、ネットワーク管理装置、ネットワーク端末装置、情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 複数のネットワーク端末装置から管理データを収集するネットワーク管理装置の通信負担を軽減する。
【解決手段】 一つのネットワーク管理装置2は、一つのボーリングデータを複数のネットワーク端末装置3の一端に送信し、複数のネットワーク端末装置3は、受信したボーリングデータに自身の管理データを付与して後段のネットワーク端末装置3に送信する。このように全部のネットワーク端末装置3の管理データが一つのボーリングデータに付与されると、これがネットワーク管理装置2に送信されるので、ネットワーク管理装置2は一つのボーリングデータを送信および受信すれば複数のネットワーク端末装置3の全部の管理データを収集できる。



- 1 - 1999 03 04 17:02

【発明の属する技術分野】 本発明は、少なくとも一つのネットワーク管理装置と複数のネットワーク端末装置とが通信ネットワークにより接続されており、ネットワーク管理装置とネットワーク端末装置とが通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、ネットワーク管理装置、ネットワーク端末装置に関する。

【従来の技術】 従来、複数のネットワーク端末装置が一つのネットワーク管理装置に通信ネットワークで接続されているネットワーク通信システムで、クライアントサーバシステムなどに利用されている。

【0003】 例えば、管理プロトコルとして SNMP (Simple Network Management Protocol) を用いたネットワーク通信システムでは、複数のネットワーク管理装置の各々が、各種の処理動作をスタンダロに実行する。そこで、ネットワーク管理装置が、複数のネットワーク端末装置の各々にボーリングデータを所定のタイミングでデータ送信すると、複数のネットワーク管理装置の各々は、自身の各種状態を示す管理データを生成し、これをデータ受信したボーリングデータに付与してネットワーク管理装置にデータ送信する。

【0004】 これで複数のネットワーク管理装置の各々の管理データが一つのネットワーク管理装置に収集されるので、このネットワーク管理装置は複数のネットワーク管理装置の現在の各種状態を認識して管理することができる。

【0005】 例えば、特開平8-242229号公報に開示されたネットワーク通信システムでは、ネットワーク管理装置は、複数のネットワーク管理装置の各々にボーリングデータをデータ送信すると、その時点で蓄積されているネットワーク管理装置の管理データをボーリングデータに付与する。すると、ネットワーク管理装置は、データ受信したボーリングデータの管理データと自身の現在の管理データとを比較し、これが相違する場合のみ最新の管理データをボーリングデータに付与してネットワーク管理装置にデータ送信する。

【0006】 また、特開平5-347627号公報に開示されたネットワーク通信システムでは、ネットワーク管理装置が複数のネットワーク管理装置の各々にボーリングデータをデータ送信すると、複数のネットワーク管理装置は状態変化の有無をボーリングデータに付与してネットワーク管理装置にデータ送信するので、このネットワーク管理装置は、状態変化したネットワーク管理装置のみから管理データを収集する。

【0007】 また、特開平6-197162号公報に開示されたネットワーク通信システムでは、複数の LAN (Local Area Network) を接続した WAN (Wide Area Network) を通信ネットワークとしており、ネットワーク管理装置とネットワーク管理装置とが相違する LAN に接続されている。そこで、ネットワーク管理装置は、ネットワーク管理装置の LAN の I/W に接続されている。そこで、ネットワーク管理装置は、その LAN に接続されている I/W を介して複数の LAN の I/W に蓄積されたボーリングデータを収集する。

【0008】 また、通信ネットワークがトランクリングの形式で形成されているネットワーク通信システムでは、リング状の通信ネットワークにトークンデータが巡回するので、ネットワーク管理装置は自身の位置に到着したトークンデータに管理データを付与する。

【0009】 【発明が解決しようとする課題】 上述のようなネットワーク通信システムでは、ネットワーク管理装置が複数のネットワーク管理装置の各々にボーリングデータをデータ送信すると、複数のネットワーク管理装置の各々が自身の管理データをボーリングデータに付与してネットワーク管理装置にデータ伝送するので、一つのネットワーク管理装置が複数のネットワーク管理装置の各種状態を管理することができ。

【0010】 しかし、このように一つのネットワーク管理装置が複数のネットワーク管理装置の各々にボーリングデータのデータ送信とデータ受信とを実行すると、このデータ通信の負担が過大で時間が必要である。例えば、ネットワーク管理装置が N 個の場合、ネットワーク管理装置は、ボーリングデータのデータ送信とデータ受信とを各々 N 回まで実行するので、ボーリングデータのデータ通信を 2N 回まで実行する必要がある。

【0011】 例えば、特開平8-242229号公報に開示されたネットワーク通信システムの場合、ネットワーク管理装置に蓄積されている管理データと相違する場合のみ、ネットワーク管理装置は管理データをネットワーク管理装置にデータ送信することにより、データ通信の負担を軽減している。しかし、これもネットワーク管理装置は N 個のネットワーク管理装置の全部にボーリングデータをデータ送信する必要がある。状況により多数のネットワーク管理装置からボーリングデータをデータ受信する可能性が高い。

【0012】 また、特開平5-347627号公報に開示されたネットワーク通信システムの場合、状態変化したネットワーク管理装置のみネットワーク管理装置に管理データをデータ送信するので、一つのネットワーク管理装置が複数のネットワーク管理装置の全部に対してボーリングデータのデータ送信とデータ受信とを実行することは出来ない。

【0013】 また、特開平6-197162号公報に開示されたネットワーク通信システムでは、複数の LAN のネットワーク管理装置の管理データを I/W を介して収集することと WAN のデータ通信の負担を軽減している。

【0014】 本発明は上述のような課題に鑑みてなされたものであり、少なくとも一つのネットワーク管理装置と複数のネットワーク管理装置とが通信ネットワークにより接続されているネットワーク通信システムにおいて、ネットワーク管理装置が複数のネットワーク管理装置から管理データを収集する負担を軽減したネットワーク通信システムおよび方法、ネットワーク管理装置、ネットワーク管理装置、ネットワーク管理装置に関する。

- 2 - 1999 03 04 17:02

いるが、LAN の内部では従来と同様にボーリングデータのデータ通信を実行する必要があり、全体的にはデータ通信の負担は軽減されない。

【0014】 本発明は上述のような課題に鑑みてなされたものであり、少なくとも一つのネットワーク管理装置と複数のネットワーク管理装置とが通信ネットワークにより接続されているネットワーク通信システムにおいて、ネットワーク管理装置が複数のネットワーク管理装置から管理データを収集する負担を軽減したネットワーク通信システムおよび方法、ネットワーク管理装置、ネットワーク管理装置、ネットワーク管理装置に関する。

【0015】 【課題を解決するための手段】 本発明のネットワーク通信システムは、少なくとも一つのネットワーク管理装置と複数のネットワーク管理装置とが通信ネットワークにより接続されており、前記ネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

【0016】 本発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

【0017】 本発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

【0018】 本発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

【0019】 本発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

- 3 - 1999 03 04 17:02

装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信し、その一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する。

【0017】 本発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

【0018】 本発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

【0019】 本発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と前記ネットワーク管理装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端にデータ送信するボーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一端から一つのボーリングデータをデータ受信するボーリング受信手段と、一つのボーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備している。

【0020】 このネットワーク管理装置は、データ受信した一つのボーリングデータから管理データを取得し、この管理データをネットワーク管理装置のボーリング受信手段にデータ送信する。

【0021】 このネットワーク管理装置は、データ受信した一つのボーリングデータから管理データを取得し、この管理データをネットワーク管理装置のボーリング受信手段にデータ送信する。

- 4 - 1999 03 04 17:02

の管理データを網に伝送するので、複数のネットワーク端末装置の全部の管理データを収集して管理することができ、

【0022】ネットワーク管理装置は、最初の一個のネットワーク端末装置のみに一つのボーリングデータをデータ送信し、全部のネットワーク端末装置の管理データが付けられた一つのボーリングデータを最後の一個のネットワーク端末装置のみにデータ受信するので、ネットワーク管理装置が全部のネットワーク端末装置に対してボーリングデータのデータ送信とデータ受信を実行する必要がある。

【0023】なお、本発明で言うネットワーク通信システムとは、上述のように少なくとも一個のネットワーク管理装置と複数のネットワーク端末装置とを通信ネットワークで接続したシステムであって、例えば、クライアントサーバシステムなどを許容する。ネットワーク管理装置としては、例えば、ホストコンピュータやパーソナルコンピュータなどを許容し、ネットワーク端末装置としては、例えば、クライアントコンピュータなどを許容し、通信ネットワークとしては、例えば、LANやWANなどを許容する。

【0024】また、本発明で言う各種手段は、その機能を果たすよう形成されればよく、例えば、専用のハードウェア、適正なプログラムがソフトウェアにより実装されたコンピュータ、これらの組み合わせ、等を許容する。ネットワーク管理装置とネットワーク端末装置にボーリングデータを送信する後段のネットワーク管理装置やネットワーク管理装置を事前に設定しておく手法としては、例えば、後段の装置の通信ネットワークでのアドレスデータテーブルに登録しておくことなどを許容する。

【0025】また、本発明の他の情報記憶媒体は、通信ネットワークにより複数のネットワーク端末装置に接続されて相互にデータ通信するネットワーク管理装置のコンピュータが設置されたソフトウェアが格納されている情報記憶媒体において、ボーリングデータを事前に設定されたネットワーク端末装置のみにデータ送信すること、事前に設定された前記ネットワーク端末装置の一個から一つのボーリングデータをデータ受信すること、一つのボーリングデータから複数の管理データを網に伝送すること、を前記コンピュータに実行させるためのプログラムが格納されている。

【0026】また、本発明の他の情報記憶媒体は、通信ネットワークにより少なくとも一個のネットワーク管理装置および他のネットワーク端末装置に接続されて相互にデータ通信するネットワーク管理装置のコンピュータが設置されたソフトウェアが格納されている情報記憶媒体において、事前に設定されたネットワーク端末装置の一個または前記ネットワーク管理装置からボーリングデータをデータ受信すること、自身の各種状態を示す管理

データを生成すること、生成された管理データをデータ受信したボーリングデータに付与すること、管理データを付与したボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク端末装置の一個または前記ネットワーク管理装置にデータ送信すること、を前記コンピュータに実行させるためのプログラムが格納されている。

【0027】従って、上述のような情報記憶媒体のプログラムをネットワーク管理装置およびネットワーク通信装置のコンピュータに読み取らせて対応する処理動作を実行させると、これらのネットワーク管理装置およびネットワーク端末装置は、上述した本発明のネットワーク通信システムとして機能する。

【0028】つまり、ネットワーク管理装置は、最初の一個のネットワーク端末装置のみに一つのボーリングデータをデータ送信し、全部のネットワーク端末装置の管理データを付与された一つのボーリングデータを最後の一個のネットワーク端末装置のみにデータ受信するので、ネットワーク管理装置が全部のネットワーク端末装置に対してボーリングデータのデータ送信とデータ受信とを実行する必要がある。

【0029】なお、本発明で言う情報記憶媒体とは、コンピュータに各種処理を実行させるためのプログラムが事前に格納されたものであればよく、例えば、コンピュータの一部とシステムに固定的に接続されているROM(Read Only Memory)やHDD(Hard Disc Drive)、コンピュータの一部とシステムに接続自在に接続されるCD(Compact Disc)-ROMやFD(Floppy Disc)、等を許容する。

【0030】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態を図面を参照して以下に説明する。なお、図1は本実施の形態のネットワーク通信システムの全体構成を示す模式図、図2はネットワーク管理装置の物理的構成を示すブロック図、図3はネットワーク管理装置とネットワーク通信装置との論理的構成を示す模式図、図4はルートテーブルの記憶構造を示す模式図、図5はボーリングデータのデータ内容を示す模式図である。

【0031】本実施の形態のネットワーク通信システム1は、図1に示すように、一個のネットワーク管理装置2と、五個のネットワーク端末装置3A〜3Eとを備えており、これらの装置2、3A〜3Eが通信ネットワーク4で接続されている。

【0032】前記ネットワーク管理装置2は、図2に示すように、コンピュータの主体としてCPU(Central Processing Unit)101を備えており、このCPU101には、バスライン102により、ROM103、RAM(Random Access Memory)104、HDD105、FD106が接続される。FD(Floppy Drive)107、CD-ROM108が接続される。CDドライブ109、キーボード110、マウス111、ディスプレイ

- 5 - 1999 03 04 17:02

112、通信1/フ1(Interface)113、等が接続されている。

【0033】この通信1/フ113に前記通信ネットワーク4が接続されており、この通信ネットワーク4に前記ネットワーク端末装置3A〜3Eが接続されている。これらのネットワーク端末装置3は、ハードウェアの構成は前記ネットワーク管理装置2と同様なので、ここでは説明を省略する。

【0034】本実施の形態のネットワーク通信システム1では、前記ROM103、前記RAM104、前記HDD105、前記FD106、前記CD-ROM108等の情報記憶媒体に相当し、これらに前記装置2、3の各種動作に必要な各種プログラムや各種データがソフトウェアとして記憶されている。

【0035】例えば、前記CPU101に各種の処理動作を実行させる制御プログラムは、前記FD106や前記CD-ROM108に事前に書き込まれている。このようにソフトウェアは前記HDD105に事前にインストールされており、前記装置2、3の起動時に前記RAM104に格納されて前記CPU101に読み取られる。

【0036】同様に、前記装置2、3の起動時に前記HDD105から前記RAM104に格納される設定データのソフトウェアとして、前記装置2、3にはルートテーブル5が格納されており、このルートテーブル5は、図4に示すように、その装置2、3A〜3Eがボーリングデータをデータ送信する後段の装置3A〜3E、2の前記通信ネットワーク4でのアドレスデータが格納されている。

【0037】上述のように前記CPU101が適正な処理動作や制御プログラムを読み取って各種の処理動作を実行することにより、本実施の形態のネットワーク管理装置2とネットワーク端末装置3とは、各種の機能を各種手段として実現している。つまり、このような各種手段として、前記ネットワーク管理装置2は、ボーリング送信手段10、ボーリング受信手段11、ネットワーク管理手段12、等を論理的に備えており、前記ネットワーク端末装置3は、ボーリング送信手段13、管理手段14、データ付与手段15、ボーリング送信手段16、等を論理的に備えている。

【0038】前記ネットワーク管理装置2のボーリング送信手段10は、前記RAM104等に格納された制御プログラムや設定データに対応して前記CPU101が所定の処理動作を実行することにより、ボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク端末装置3A〜3Eのみにデータ送信する。

【0039】より具体的には、前記ネットワーク管理装置2のCPU101は、例えば、内部ロジックにより事前に設定されたボーリングタイミングの到来を検知すると、前記RAM104のルートテーブル5から前記ネッ

トワーク端末装置3Aのアドレスデータを読み出し、これに対応してボーリングデータを前記通信1/フ113から前記通信ネットワーク4を介して前記ネットワーク管理装置3Aにデータ送信する。このように前記ネットワーク管理装置2から第一の前記ネットワーク端末装置3Aにデータ送信されるボーリングデータは、図5(a)に示すように、送信先である前記ネットワーク管理装置3Aと送信元である前記ネットワーク管理装置2とのアドレスデータからなる。

【0040】前記ネットワーク管理装置3のボーリング受信手段13は、前記RAM104等に格納された制御プログラムに対応して前記CPU101が所定の処理動作を実行することにより、事前に設定された前記ネットワーク管理装置3A〜3Eの一個または前記ネットワーク管理装置2からボーリングデータをデータ受信する。

【0041】より具体的には、第一の前記ネットワーク管理装置3Aでは、前記ネットワーク管理装置2から前記通信ネットワーク4を介してボーリングデータを受信した1/フ113がデータを受信すると、このボーリングデータを前記CPU101に格納し、前記RAM104のワークエリアなどに一時記憶させる。また、第二の第五の前記ネットワーク管理装置3B〜3Eでは、その第五の前記ネットワーク管理装置3A〜3Eから前記通信ネットワーク4を介してボーリングデータを受信した1/フ113がデータを受信すると、このボーリングデータを前記CPU101に格納し、前記RAM104のワークエリアなどに一時記憶させる。

【0042】なお、本実施の形態では、ボーリングデータは第一の前記ネットワーク管理装置3Aから前記ネットワーク管理装置2にデータ送信されるので、第一の前記ネットワーク管理装置3Aは、第二の前記ネットワーク管理装置3Bと前記ネットワーク管理装置2とのアドレスデータが格納された二段のルートテーブル5を具備している。

【0043】以下同様に、前記RAM104等に格納された制御プログラムに対応して前記CPU101が所定の処理動作を実行することにより、前記ネットワーク管理装置3A〜3Eの管理手段14は、自身の各種状態を示す管理データを生成し、前記データ付与手段15は、生成された管理データをデータ受信したボーリングデータに付与する。

【0044】より具体的には、前記ネットワーク管理装置3A〜3Eでは、図5に示すように、データ受信したボーリングデータに自身の管理データを順次付与する。さらに、ボーリングデータに設定されている送信元のアドレスデータに自身のアドレスデータを上書きし、送信先のアドレスデータに前記ルートテーブル5に設定されているアドレスデータを上書きする。

【0045】前記ネットワーク管理装置3A〜3Eのボーリング送信手段16は、前記ネットワーク管理装置2

- 6 - 1999 03 04 17:02

のボーリング送信手段10と同様に、管理データが付けられたボーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置3A〜3Eの一個または前記ネットワーク管理装置2にデータ送信する。

【0046】より具体的には、上述のように送信先のアドレスデータが格納されたルートテーブル5から読み取られてボーリングデータに設定されるので、このボーリングデータに設定されたアドレスデータに対応して後段の前記装置3B〜3E、2にデータ送信される。

【0047】なお、前述のように第五の前記ネットワーク管理装置3Eの管理データが付けられたボーリングデータは第一の前記ネットワーク管理装置3Aにデータ送信されるので、この第二のネットワーク管理装置3Aは、第五の前記ネットワーク管理装置3Aからボーリングデータがデータ送信されると、図3に示すように、管理データを再度付与することなく前記ネットワーク管理装置2にボーリングデータをデータ送信する。

【0048】前記ネットワーク管理装置2のボーリング送信手段11は、前記ネットワーク管理装置3A〜3Eのボーリング受信手段13と同様に、事前に設定された第一の前記ネットワーク管理装置3Aからボーリングデータをデータ受信する。より具体的には、前記ネットワーク管理装置3Aから前記通信ネットワーク4を介してボーリングデータを前記通信1/フ113がデータを受信すると、このボーリングデータを前記CPU101に前記RAM104のワークエリアなどに一時記憶させる。

【0049】前記ネットワーク管理装置2の管理手段12は、上述のように第一の前記ネットワーク管理装置3Aからデータ受信された一つのボーリングデータから、複数のネットワーク管理装置3A〜3Eの管理データを網に伝送する。より具体的には、前記RAM104のワークエリアなどに一時記憶されたボーリングデータから、ヘッダなどの識別子に基づいて複数の管理データを網に抽出する。

【0050】上述のような各種手段は、必要により前記キーボード110や前記ディスプレイ112等のハードウェアを利用して実現されるが、その主体は前記RAM104等に書き込まれたソフトウェアに対応して前記CPU101が動作することにより実現されている。

【0051】例えば、前記ネットワーク管理装置2のソフトウェアは、前記ルートテーブル5に格納されているアドレスデータがボーリングデータに設定すること、このボーリングデータを所定のタイミングに前記通信1/フ113から前記通信ネットワーク4を介して第一の前記ネットワーク管理装置3Aにデータ送信すること、この第一のネットワーク管理装置3Aから前記通信ネットワーク4を介して前記通信1/フ113がデータを受信するボーリングデータを前記RAM104のワークエリアに格納すること、この格納されたボーリングデータから複数の前記ネットワーク管理装置3A〜3Eの管理データ

を網に伝送すること、等の処理動作を前記CPU101等により実行させるための制御プログラムとして前記RAM104等の情報記憶媒体に格納されている。

【0052】また、前記ネットワーク管理装置3のソフトウェアは、前記通信ネットワーク4を介して前記通信1/フ113がデータを受信するボーリングデータを前記RAM104のワークエリアに格納すること、自身の各種状態を示す管理データを生成すること、生成された管理データをデータ受信したボーリングデータに付与すること、ボーリングデータの送信元と送信先のアドレスデータを更新すること、ボーリングデータを前記通信1/フ113から後段の前記装置3A〜3E、2にデータ送信すること、等の処理動作を前記CPU101等により実行させるための制御プログラムとして前記RAM104等の情報記憶媒体に格納されている。

【0053】上述のような構成において、本実施の形態のネットワーク通信システム1は以下にネットワーク通信方法を以下に説明する。まず、通常は複数のネットワーク管理装置3A〜3Eがスタスタドローンの処理動作を網に実行しており、取り扱う処理内容に対しては管理データをRAM104等に蓄積する。そして、ネットワーク管理装置2は、例えば、事前に設定された時間の到来を検知すると、ネットワーク管理装置3A〜3Eの管理データを収集するデータ送信作業を開始する。

【0054】その場合、ネットワーク管理装置2は、RAM104等に格納されているルートテーブル5を参照して送信先が第一のネットワーク管理装置3Aであることとを認識し、送信元と送信先のアドレスデータが設定されたボーリングデータを通信1/フ113から通信ネットワーク4を介して第一のネットワーク管理装置3Aにデータ送信する。

【0055】この第一のネットワーク管理装置3Aは、その通信1/フ113により通信ネットワーク4を介してネットワーク管理装置2からボーリングデータをデータ受信すると、このボーリングデータに自身の管理データを付与し、ルートテーブル5を参照してボーリングデータの送信先と送信元のアドレスデータを上書きする。

【0056】以下同様に、ボーリングデータは第一のネットワーク管理装置3Aから第五のネットワーク管理装置3Eまで順次にデータ送信され、第二から第五のネットワーク管理装置3B〜3Eの各々で管理データが付けられる。このように全部のネットワーク管理装置3A〜3Eの管理データが付けられたボーリングデータは第一のネットワーク管理装置3Aに格納される。

【0057】この第一のネットワーク管理装置3Aは、データ受信したボーリングデータの記憶内容を参照して自身の管理データが付けられていることを確認すると、管理データを再度付与することなくルートテーブル5の第二段目を参照してボーリングデータをネットワーク管

- 7 - 1999 03 04 17:02

理装置2にデータ送信する。

【0058】このようにネットワーク管理装置2がデータを受信する一つのボーリングデータには、上述のように複数のネットワーク管理装置3A〜3Eの全部の管理データが付けられているので、ネットワーク管理装置2はボーリングデータから複数の管理データを網に抽出する。

【0059】本発明のネットワーク通信システム1では、上述のようにネットワーク管理装置2が複数のネットワーク管理装置3A〜3Eの全部の管理データを収集することができる。しかし、ネットワーク管理装置2は、最初の一個のネットワーク管理装置3Aのみにボーリングデータをデータ送信し、最後の一個のネットワーク管理装置3Aのみからボーリングデータをデータ受信するだけでよく、全部のネットワーク管理装置3A〜3Eの各々にデータを送信する必要があるのではなく、ネットワーク管理装置2のデータ送信の負担が軽減されている。

【0060】なお、本発明は上記形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で各種の変形を許容する。例えば、上記形態では第一のネットワーク管理装置3Aがネットワーク管理装置2からボーリングデータをデータ受信するとともにネットワーク管理装置2にボーリングデータをデータ送信することを例示したが、ネットワーク管理装置2から第一のネットワーク管理装置3Aにボーリングデータをデータ送信し、第五のネットワーク管理装置3Eからネットワーク管理装置2にボーリングデータをデータ送信するようなことも可能である。

【0061】また、上記形態では第一のネットワーク管理装置3Aがネットワーク管理装置2とボーリングデータをデータ受信およびデータ送信するため、第二のネットワーク管理装置3Bのルートテーブル5を事前に設定しておくことを例示したが、上述のようにネットワーク管理装置2とデータ受信しなくとも、伝送先の設定によりボーリングデータが複数回まで通過するネットワーク管理装置3には、ルートテーブルを複数回設定しておくことが好ましい。

【0062】ただし、通過回数が三回以上でルートテーブルが三つ以上の場合、二回目以後は送信先の判定が困難となることと予想されるので、このような場合には、通過回数が多いネットワーク管理装置3がデータを送信するボーリングデータに通過回数を設定し、データを受信したボーリングデータから通過回数を読み取って送信先を決定することが好ましい。

【0063】また、上記形態では複数のネットワーク管理装置3に対してボーリングデータの伝送ルートが一つだけ設定されていることを例示したが、例えば、第二第三の伝送ルートと送信先を設定しておき、ネットワーク管理装置3の一つがダウンしてもボーリングデータのデ

ータ伝送が中断されないようにすることも可能である。

【0064】また、上記形態では、RAM104等にソフトウェアとして格納されている制御プログラムに従ってCPU101が動作することにより、ネットワーク管理装置2とネットワーク管理装置3の各種手段が実現されることを例示した。しかし、このような各種手段の各々を一部のソフトウェアとして形成することも可能であり、一部をソフトウェアとしてRAM104等に格納するとともに一部をハードウェアとして形成することも可能である。

【0065】また、上記形態ではネットワーク管理装置2とネットワーク管理装置3の起動時にHDD105に事前に格納されているソフトウェアがRAM104に複写され、このようにRAM104に格納されたソフトウェアをCPU101が読み取り実行することとしたが、このようなソフトウェアをHDD105に格納したままCPU101に利用させることや、ROM103に事前に固定的に書き込んでおくことも可能である。

【0066】さらに、単体で取り扱う情報記憶媒体であるFD106やCD-ROM108等にソフトウェアを書き込んでおき、このFD106等からRAM104等にソフトウェアをインストールすることも可能である。このようなインストールを実行することなくFD106等からCPU101がソフトウェアを直接に読み取り実行動作を実行することも可能である。

【0067】つまり、本発明のネットワーク通信システム1の各種手段をソフトウェアにより実現する場合、そのソフトウェアがCPU101に読み取って対応する動作を実行できる状態にあればよい。また、上述のような各種手段が実現する制御プログラムは、複数のソフトウェアの組み合わせで実現されるので、オペレーティングシステムに依存して提供されるソフトウェアは情報記憶媒体のアプリケーションソフトから省略することができる。

【0068】例えば、既存のオペレーティングシステムが実装されているネットワーク管理装置2に、CD-ROM108等の情報記憶媒体によりアプリケーションソフトウェアを提供するような場合、本発明のネットワーク通信システム1の各種手段を実現するソフトウェアは、アプリケーションソフトとオペレーティングシステムとは組み合わせて提供されるので、オペレーティングシステムに依存して提供されるソフトウェアは情報記憶媒体のアプリケーションソフトから省略することができる。

【0069】また、このように情報記憶媒体に記述したソフトウェアをCPU101に供給する手法は、その情報記憶媒体をネットワーク管理装置2に直接に接続することと限定されない。例えば、上述のようなソフトウェアをホストコンピュータの情報記憶媒体に格納しておき、このホストコンピュータを通信ネットワーク4で端末コンピュータに接続し、ホストコンピュータから端末

- 8 - 1999 03 04 17:02

コンピュータにデータ通信でソフトウェアを供給することも可能である。
 【0070】 上述のような場合、端末コンピュータが自機の情報記憶媒体にソフトウェアをダウンロードした状態でスタンバイ中の処理動作を実行することも可能であるが、ソフトウェアをダウンロードすることなくホストコンピュータとのリアルタイムのデータ通信により処理動作を実行することも可能である。この場合、ホストコンピュータと端末コンピュータとを通信ネットワーク4で接続したシステム全体が、本発明のネットワーク通信システムに相当することになる。

【0071】 本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。
 【0072】 請求項1記載の発明のネットワーク通信システムは、少なくとも一個のネットワーク管理装置と複数のネットワーク端末装置とが通信ネットワークにより接続されており、前記ネットワーク管理装置と前記ネットワーク端末装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前記ネットワーク管理装置は、ポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク端末装置の一個にデータを送信するポーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク端末装置の一個から一つのポーリングデータをデータを受信するポーリング受信手段と、一つのポーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備しており、前記ネットワーク管理装置は、事前に設定されたネットワーク端末装置の一個または前記ネットワーク管理装置からポーリングデータをデータを受信するポーリング送信手段と、自身の各種状態を示す管理データを生成する管理生成手段と、生成された管理データをデータを受信したポーリングデータに付与するデータ付与手段と、管理データを付与したポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク端末装置の一個または前記ネットワーク管理装置にデータを送信するポーリング送信手段と、を具備していることにより、ネットワーク管理装置は複数のネットワーク端末装置の管理データを収集することができるが、これを実行するために複数のネットワーク管理装置とポーリングデータを個々にデータ通信するのではなく、一つのポーリングデータを一つのネットワーク端末装置にデータを送信し、一つのポーリングデータを一つのネットワーク端末装置からデータを受信すれば良いので、ネットワーク管理装置のデータ通信の負担を軽減することができる。
 【0073】 請求項2記載の発明のネットワーク通信方法は、少なくとも一個のネットワーク管理装置と複数のネットワーク端末装置とが通信ネットワークにより接続されており、前記ネットワーク管理装置と前記ネットワーク端末装置とが前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク通信システムにおいて、前

記ネットワーク管理装置がポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク端末装置の一個にデータを送信し、前記ネットワーク管理装置が、事前に設定されたネットワーク管理装置の一個または前記ネットワーク管理装置からポーリングデータをデータを受信し、自身の各種状態を示す管理データを生成してデータを受信したポーリングデータに付与し、管理データを付与したポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個または前記ネットワーク管理装置にデータを送信し、前記ネットワーク管理装置が事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個から一つのポーリングデータをデータを受信し、その一つのポーリングデータから複数の管理データを個々に認識することにより、ネットワーク管理装置は複数のネットワーク管理装置の管理データを収集することができるが、これを実行するために複数のネットワーク管理装置とポーリングデータを個々にデータ通信するのではなく、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置にデータを送信し、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置からデータを受信すれば良いので、ネットワーク管理装置のデータ通信の負担を軽減することができる。
 【0074】 請求項3記載の発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と接続されており、これらのネットワーク管理装置と前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク管理装置において、ポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個にデータを送信するポーリング送信手段と、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個から一つのポーリングデータをデータを受信するポーリング受信手段と、一つのポーリングデータから複数の管理データを個々に認識する端末管理手段と、を具備していることにより、例えば、本発明のネットワーク管理装置に請求項4記載の発明のネットワーク管理装置を接続してネットワーク通信システムを形成すると、ネットワーク管理装置は複数のネットワーク管理装置の管理データを収集することができるが、これを実行するために複数のネットワーク管理装置とポーリングデータを個々にデータ通信するのではなく、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置にデータを送信し、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置からデータを受信すれば良いので、ネットワーク管理装置のデータ通信の負担を軽減することができる。
 【0075】 請求項4記載の発明のネットワーク管理装置は、通信ネットワークによりネットワーク管理装置および他のネットワーク管理装置と接続されており、これらのネットワーク管理装置および前記ネットワーク管理装置と前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク管理装置において、事前に設定されたネットワーク管理装置の一個または前記ネットワーク管理

装置からポーリングデータをデータを受信するポーリング受信手段と、自身の各種状態を示す管理データを生成する管理生成手段と、生成された管理データをデータを受信したポーリングデータに付与するデータ付与手段と、管理データを付与したポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個または前記ネットワーク管理装置にデータを送信するポーリング送信手段と、を具備していることにより、例えば、本発明のネットワーク管理装置に請求項3記載の発明のネットワーク管理装置を接続してネットワーク通信システムを形成すると、ネットワーク管理装置は複数のネットワーク管理装置の管理データを収集することができるが、これを実行するために複数のネットワーク管理装置とポーリングデータを個々にデータ通信するのではなく、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置にデータを送信し、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置からデータを受信すれば良いので、ネットワーク管理装置のデータ通信の負担を軽減することができる。
 【0076】 請求項5記載の発明の情報記憶媒体は、通信ネットワークにより複数のネットワーク管理装置と接続されており、これらのネットワーク管理装置と前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク管理装置のコンピュータが格納されている情報記憶媒体において、ポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個にデータを送信すること、事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個から一つのポーリングデータをデータを受信すること、一つのポーリングデータから複数の管理データを個々に認識すること、を前記コンピュータに実行させるためのプログラムが格納されていることにより、本発明の情報記憶媒体のプログラムをネットワーク管理装置のコンピュータに読み取らせ、例えば、このネットワーク管理装置に請求項4記載の発明のネットワーク管理装置を接続してネットワーク通信システムを形成すると、ネットワーク管理装置は複数のネットワーク管理装置の管理データを収集することができるが、これを実行するために複数のネットワーク管理装置とポーリングデータを個々にデータ通信するのではなく、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置にデータを送信し、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置からデータを受信すれば良いので、ネットワーク管理装置のデータ通信の負担を軽減することができる。
 【0077】 請求項6記載の発明の情報記憶媒体は、通信ネットワークにより少なくとも一個のネットワーク管理装置と接続されており、これらのネットワーク管理装置と前記通信ネットワークを介して相互にデータ通信するネットワーク管理装置のコンピュータが格納されている情報記憶媒体において、事前に設定されたネットワーク管理装置の一個または前記ネットワーク管理装置からポーリングデータをデータを受信すること、自身の各種状態を示す管理データを生成すること、生成された管理データをデー

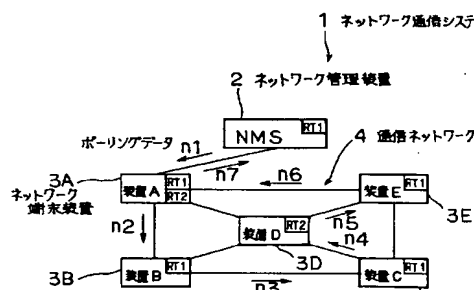
タを受信したポーリングデータに付与すること、管理データを付与したポーリングデータを事前に設定された前記ネットワーク管理装置の一個または前記ネットワーク管理装置にデータを送信すること、を前記コンピュータに実行させるためのプログラムが格納されていることにより、本発明の情報記憶媒体のプログラムをネットワーク管理装置のコンピュータに読み取らせ、例えば、このネットワーク管理装置に請求項3記載の発明のネットワーク管理装置を接続してネットワーク通信システムを形成すると、ネットワーク管理装置は複数のネットワーク管理装置の管理データを収集することができるが、これを実行するために複数のネットワーク管理装置とポーリングデータを個々にデータ通信するのではなく、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置にデータを送信し、一つのポーリングデータを一つのネットワーク管理装置からデータを受信すれば良いので、ネットワーク管理装置のデータ通信の負担を軽減することができる。
 【図面の簡単な説明】
 【図1】 本発明の実施の一形態のネットワーク通信システムの全体構造を示す模式図である。
 【図2】 ネットワーク管理装置およびネットワーク管理装置の物理的構造を示すブロック図である。
 【図3】 ネットワーク管理装置およびネットワーク管理装置の論理的構造を示す模式図である。
 【図4】 ルートテーブルの設定内容を示す模式図である。
 【図5】 ポーリングデータの設定内容を示す模式図である。

- 【符号の説明】
- 1 ネットワーク通信システム
 - 2 ネットワーク管理装置
 - 3 ネットワーク管理装置
 - 4 通信ネットワーク
 - 5 ルートテーブル
 - 6 ポーリング送信手段
 - 7 ポーリング受信手段
 - 8 端末管理手段
 - 9 ポーリング送信手段
 - 10 管理生成手段
 - 11 データ付与手段
 - 12 ネットワーク管理装置
 - 13 ネットワーク管理装置
 - 14 ネットワーク管理装置
 - 15 ネットワーク管理装置
 - 16 ネットワーク管理装置
 - 17 ネットワーク管理装置
 - 18 ネットワーク管理装置
 - 19 ネットワーク管理装置
 - 20 ネットワーク管理装置
 - 21 ネットワーク管理装置
 - 22 ネットワーク管理装置
 - 23 ネットワーク管理装置
 - 24 ネットワーク管理装置
 - 25 ネットワーク管理装置
 - 26 ネットワーク管理装置
 - 27 ネットワーク管理装置
 - 28 ネットワーク管理装置
 - 29 ネットワーク管理装置
 - 30 ネットワーク管理装置
 - 31 ネットワーク管理装置
 - 32 ネットワーク管理装置
 - 33 ネットワーク管理装置
 - 34 ネットワーク管理装置
 - 35 ネットワーク管理装置
 - 36 ネットワーク管理装置
 - 37 ネットワーク管理装置
 - 38 ネットワーク管理装置
 - 39 ネットワーク管理装置
 - 40 ネットワーク管理装置
 - 41 ネットワーク管理装置
 - 42 ネットワーク管理装置
 - 43 ネットワーク管理装置
 - 44 ネットワーク管理装置
 - 45 ネットワーク管理装置
 - 46 ネットワーク管理装置
 - 47 ネットワーク管理装置
 - 48 ネットワーク管理装置
 - 49 ネットワーク管理装置
 - 50 ネットワーク管理装置

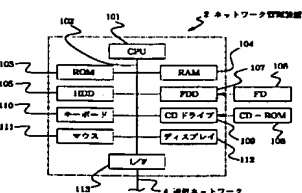
- 110 キーボード
- 111 マウス
- 112 ディスプレイ

- 113 通信1/F
- 114 接続コネクタ

【図1】



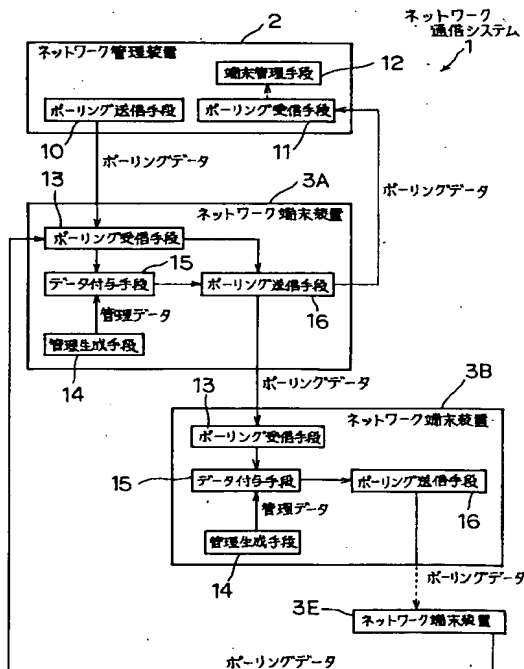
【図2】



【図3】

- (a) NMSのルートテーブル: RT1 (図1)
- (b) 装置Aのルートテーブル: RT1 (図2)
- (c) 装置Bのルートテーブル: RT1 (図2)
- (d) 装置Eのルートテーブル: RT2 (図2)

【図3】



【図5】

